

⑫ 特許公報(B2)

平5-9027

⑮ Int. Cl.⁵G 03 G 15/20
H 05 B 6/10
6/40

識別記号

1 0 1
3 6 1

庁内整理番号

6830-2H
8915-3K
8915-3K

②④公告 平成5年(1993)2月3日

発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 熱圧力定着装置

⑰ 特 願 昭60-295392

⑱ 公 開 昭62-150371

⑲ 出 願 昭60(1985)12月25日

⑳ 昭62(1987)7月4日

⑳ 発 明 者 布 施 雅 志 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

㉑ 発 明 者 井 口 弘 文 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

㉒ 発 明 者 村 田 眞 司 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

㉓ 発 明 者 阿 部 勤 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

㉔ 発 明 者 菊 地 靖 弘 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

㉕ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

㉖ 代 理 人 弁理士 森 田 寛 外3名

㉗ 審 査 官 清 水 信 行

㉘ 参 考 文 献 特開 昭58-137989 (JP, A) 特開 昭58-51493 (JP, A)
特開 昭53-120538 (JP, A) 特開 昭57-205767 (JP, A)
実開 昭58-157349 (JP, U) 実開 昭51-109736 (JP, U)
実公 昭51-37258 (JP, Y2) 実公 昭54-8433 (JP, Y2)

1

⑰ 特許請求の範囲

1 円筒体形状を有し強磁性体により形成された熱定着用ロールと、該熱定着用ロールと接触しこれを押圧するように設けられた圧力ロールとを備え、この熱定着用ロールと圧力ロールとの接触位置において用紙上に転写されたトナーを熱圧力定着させるように構成された電子写真装置における熱圧力定着装置であつて、

複数の脚部を持ち該各脚部にそれぞれ励磁コイルを巻回したフオーク状の励磁鉄心及びこの励磁鉄心の各脚部に対応する複数の脚部を備えた補助鉄心の一方を前記円筒体形状の熱定着用ロールの内部に、また他方をその外部に、互いにその脚部が対向して閉磁路が形成されるような状態であつて、かつ前記熱定着用ロールと前記圧力ロールと

2

の接触位置よりも前記熱定着用ロールの回転方向における上流側近傍の位置において前記熱定着用ロールを加熱し得るような位置に配置し、前記励磁鉄心の各脚部に巻回された前記励磁コイルのそれぞれに、隣合う脚部において発生する磁束の方向が互いに逆方向となるように交流電流を供給することにより上記円筒体を貫通する磁束を発生せしめ、該磁束により上記円筒体に発生するジュール熱により、上記円筒体が加熱されるように構成されていることを特徴とする熱圧力定着装置。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、熱圧力定着装置に関し、加熱された熱定着用ロールと圧力ロールとの接触位置におい

て用紙上に転写されたトナーを熱圧力定着させるようにした電子写真装置における熱圧力定着装置において、上記熱定着用ロールを強磁性体を用いて円筒状に形成するとともに、当該熱定着用ロールにうず電流を発生せしめる磁束発生手段を設け、上記うず電流により発生するジュール熱によつて、上記熱定着用ロールを加熱せしめるようにした熱圧力定着装置に関するものである。

〔従来の技術〕

一般に、電子複写機等における熱圧力定着装置は、第4図に図示されている如く、加熱された熱定着用ロール1と、図示省略した駆動装置によつて上記熱定着用ロール1を押圧しつつ回転する圧力ロール2とから構成されており、例えば図示矢印方向に回転する上記熱定着用ロール1と圧力ロール2との間を通過する用紙3に熱と圧力とを加えることにより該用紙3上に転写されているトナー（図示省略）を用紙3に定着せしめるものである。

従来、上記熱定着用ロール1を加熱する発熱源としてハロゲンランプを用いるようにした熱定着用ロールが知られている。即ち、第4図に図示されている如く、上記熱定着用ロール1を円筒状に形成した上で、該熱定着用ロール1の内部にハロゲンランプ13を設置し、該ハロゲンランプ13の輻射熱により上記熱定着用ロール1を加熱するようにしたものが知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ハロゲンランプを熱源とする従来の上記熱定着用ロールには、下記の如き問題点がある。即ち、

(i) ハロゲンランプの発生熱は一部対流熱として失われるばかりでなく、熱定着用ロールの全体を一樣に加熱し、放熱量も大きくなるため、熱効率が悪く消費電力が大となる。

(ii) ハロゲンランプは、装置の寿命に比してその寿命が短いため、性能劣化の程度に応じて交換しなければならない。即ち、ハロゲンランプを消耗品として取扱わなければならない。

(iii) 上記ハロゲンランプの交換を可能とするため、熱定着用ロールの構造が複雑となる等の問題点である。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記の如き問題点を解決することを目的としており、そのため、本発明の熱圧力定着

装置は、円筒体形状を有し強磁性体により形成された熱定着用ロールと、該熱定着用ロールと接触しこれを押圧するように設けられた圧力ロールとを備え、この熱定着用ロールと圧力ロールとの接触位置において用紙上に転写されたトナーを熱圧力定着させるように構成された電子写真装置における熱圧力定着装置であつて、

複数の脚部を持ち該各脚部にそれぞれ励磁コイルを巻回したフォーク状の励磁鉄心及びこの励磁鉄心の各脚部に対応する複数の脚部を備えた補助鉄心の一方を前記円筒体形状の熱定着用ロールの内部に、また他方をその外部に、互いにその脚部が対向して閉磁路が形成されるような状態であつて、かつ前記熱定着用ロールと前記圧力ロールとの接触位置よりも前記熱定着用ロールの回転方向における上流側近傍の位置において前記熱定着用ロールを加熱し得るような位置に配置し、前記励磁鉄心の各脚部に巻回された前記励磁コイルのそれぞれに、隣合う脚部において発生する磁束の方向が互いに逆方向となるように交流電流を供給することにより上記円筒体を貫通する磁束を発生せしめ、該磁束により上記円筒体に発生するうず電流によつて生じるジュール熱により、上記円筒体が加熱されるように構成されていることを特徴としている。

〔実施例〕

第1図は本発明の前提にした原理を説明する構成図であり、第1図Aは断面図、第1図Bは第1図Aにおける励磁鉄心と補助鉄心との斜視図を示す。また、第2図は本発明の前提にした他の構成図、第3図は本発明の一実施例における励磁鉄心と補助鉄心との斜視図を示す。

先づ、第1図に関連して本発明の前提とした原理を説明する。なお、図中の符号1は熱定着用ロールであつて強磁性体により円筒状に形成されているもの、2は圧力ロールであつて図示省略した駆動装置により上記熱定着用ロール1を押圧しつつ例えば図示矢印方向に回転するもの、3は用紙であつて図示省略したトナーが転写されているもの、4は円筒体、5は励磁鉄心、6は励磁コイル、7は補助鉄心であつて上記励磁鉄心5の磁極に上記円筒体4を隔てて対向する磁極をそなえて閉磁路を構成するものを表している。

第1図において、熱定着用ロール1の円筒体4

の内部に励磁コイル 6 が巻回された励磁鉄心 5 が、該励磁鉄心 5 の磁極が上記円筒体 4 の内周面に対向する状態で設置されている。当該励磁鉄心 5 は、第 1 図 B に図示されている如く、いわゆるコの字状の断面形状を有し、上記円筒体 4 の軸方向の長さに対応する長さ寸法を有するものである。そして、第 1 図 B に図示されている如く、上記励磁鉄心 5 の磁極に対応する磁極をそなえかつ当該励磁鉄心 5 と同一の長さ寸法を有する断面形状がコの字状の補助鉄心 7 が、上記円筒体 4 を隔てて当該補助鉄心 7 の磁極が上記励磁鉄心 5 の磁極に対向するように設置されている。

以上説明したように構成された熱定着用ロール 1 (第 1 図 A 図示) において、励磁コイル 6 に交流電流を供給して上記励磁鉄心 5 を励磁する。当該励磁鉄心 5 が励磁されることにより、第 1 図 A における点線矢印で示されているような閉磁路が構成され、上記励磁鉄心 5 の磁極と上記補助鉄心 7 の磁極との間に、上記円筒体 4 を貫通する磁束が発生する。なお、第 1 図 A 図示点線矢印の方向は 1 方向のみを表しているが、上記励磁コイル 6 に供給される交流電流の周期に対応して反転することは言うまでもない。

以上説明した如く、回転する円筒体 4 を貫通する磁束が発生することにより、当該円筒体 4 の磁束貫通部分のまわりにうず電流が発生し、該うず電流によるジュール熱により上記円筒体 4 の温度が上昇する。即ち、本発明における円筒体 4 に対する加熱は、外部にもうけられた熱源 (例えば第 4 図図示ハロゲンランプ 13) によつて行われるものではなく、円筒体 4 自身に流れるうず電流により発生するジュール熱によつて行われる。従つて、熱効率が良いばかりでなく、加熱速度が速くなる。また、上記励磁コイル 6 の電流値を制御することによつて、温度制御を容易に行うことが可能である。

更に、本発明における上記励磁鉄心 5 と補助鉄心 7 との設置位置について説明する。当該設置位置は、熱定着用ロールと圧力ロールとが接触する位置、即ち熱圧力定着が行われている位置 (熱定着位置) にできるだけ近いことが望ましい。即ち、第 1 図 A に図示されている如く、上記熱定着用ロール 1 の回転方向が図示矢印方向だとすると、上記熱定着位置から図示矢印方向と逆方向、

すわち熱定着用ロールの回転方向における熱定着用ロールと圧力ロールとの接触位置よりも上流側であつて上記両ロールが接触する位置にできるだけ近い位置に設定されている。従つて、上記熱定着用ロール 1 における円筒体 4 の加熱部分が加熱されてから上記熱定着位置に到達するまでの時間が短くなるため、その間の熱損失を小さくすることができる。

以上、第 1 図に関連しての原理について説明したが、本発明の前述した基本原理にもとづき基本的には同様の構成と効果とを有するものである。

第 2 図図示の他の構成例においては、円筒体 4 の外部に励磁コイル 6 が巻回された励磁鉄心 5 が設置され、内部に補助鉄心 7 が設置されている。なお、第 2 図図示実施例における上記励磁鉄心 5 と補助鉄心 7 とは第 1 図図示実施例における励磁鉄心 5 と補助鉄心 7 と同一構成を有するものである。

上記原理に関連して説明した構成においては、うず電流の発生による発熱を利用しており、従来のハロゲンランプなどを用いる場合に比べて、十分大きい利点を有する。

しかし、上述の如く、いわば閉磁路を構成するように励磁鉄心 5 と補助鉄心 7 とを配置するにしても、第 1 図 B 図示の励磁鉄心 5 の長手方向の幅全体を環流する形でうず電流が流れることとなる。このために、熱定着用ロール 1 の近傍に存在する他装置に対して非所望な漏れ磁界が働くことになる。

本願発明においては、この漏れ磁界を極力小にすることを考慮している。

第 3 図は本発明の一実施例における励磁鉄心と補助鉄心との斜視図を示している。当該実施例における励磁鉄心 8 および補助鉄心 10 は、図示されているように多数の脚部を有するフオーク状に形成されている。そして、励磁鉄心 8 の各脚部には、夫々独立した励磁コイル 9, 9, …が巻回されている。そして、該励磁コイル 9, 9, …に対する交流電流の供給が、上記励磁鉄心 8 の隣合う脚部において発生する磁束の方向が互いに逆方向となるようになされるので、外部に対する磁束の漏洩を防止するとともに円筒体 4 の多数箇所が同時にかつ均一加熱されるようになり、熱定着用ロールの加熱が効率的に行われるようになる。な

7

お、当該実施例においては、第1図図示構成例と同様に、円筒体4の内部に上記励磁鉄心8を設置し、外部に上記補助鉄心10を設置するようにしても良く、また第2図図示構成例と同様に、円筒体4の外部に上記励磁鉄心8を設置し、内部に上記補助鉄心10を設置するようにしても良い。

〔発明の効果〕

以上説明した如く、本発明によれば、熱定着用ロールを構成する円筒体の多数箇所を同時かつ均一に加熱することができるとともに定着を行う位置の直前で加熱が行われるので、効率よくかつ安定的に定着処理を行うことができる。

また励磁コイルに供給する電流値を制御することにより、温度制御を正確かつ容易に行うことが

8

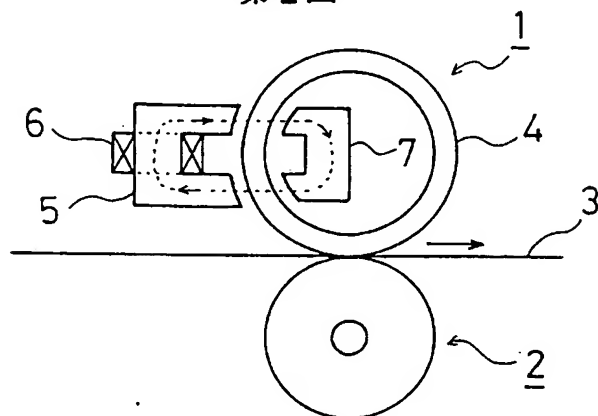
でき、更に非所望な漏れ磁束の発生も少ない。

図面の簡単な説明

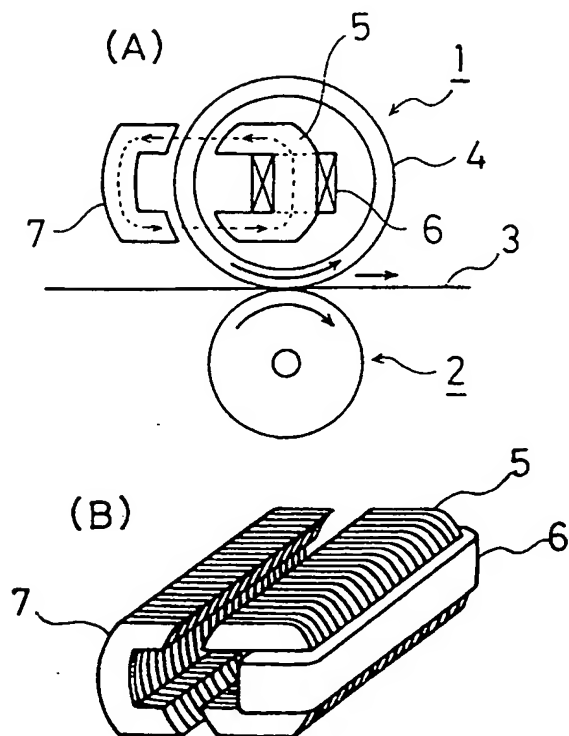
第1図は本発明の前提にした原理を説明する構成図であり、第1図Aは断面図、第1図Bは第1図Aにおける励磁鉄心と補助鉄心との斜視図を示す。また、第2図は本発明の前提にした他の構成図、第3図は本発明の一実施例における励磁鉄心と補助鉄心との斜視図、第4図は熱圧力定着装置の従来例説明図を示す。

10 図中、1は熱定着用ロール、2は圧力ロール、3は用紙、4は円筒体、5、8は励磁鉄心、6、9は励磁コイル、7および10は補助鉄心を表す。

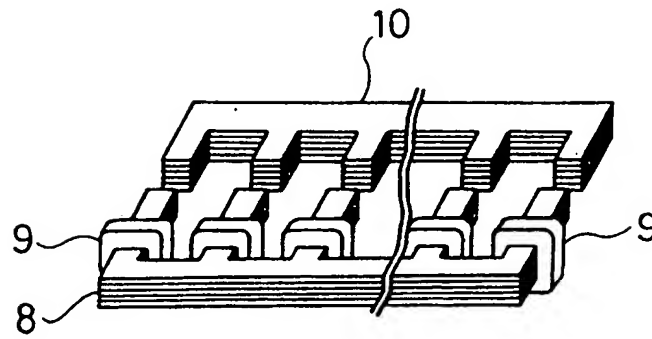
第2図



第1図



第3図



第4図

